

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 2일 (02.07.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/138747 A1

(51) 국제특허분류:

H04L 29/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2019/016975

(22) 국제출원일:

2019년 12월 4일 (04.12.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2018-0168105 2018년 12월 24일 (24.12.2018) KR

(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 성낙명 (SUNG, Nak Myoung); 12771 경기도 광주시 오포읍 상태길 66-17, 304동 302호, Gyeonggi-do (KR). 김재호 (KIM, Jae Ho); 13479 경기도 성남시 분당구 서판교로44번길 29-3, Gyeonggi-do (KR). 안일엽 (AHN, Il Yeup); 16866 경기도 용인시 수지구 탄천상

로 7, 104동 1001호, Gyeonggi-do (KR). 최성찬 (CHOI, Sung Chan); 07340 서울시 영등포구 국제금융로7길 20, 2동 211호, Seoul (KR).

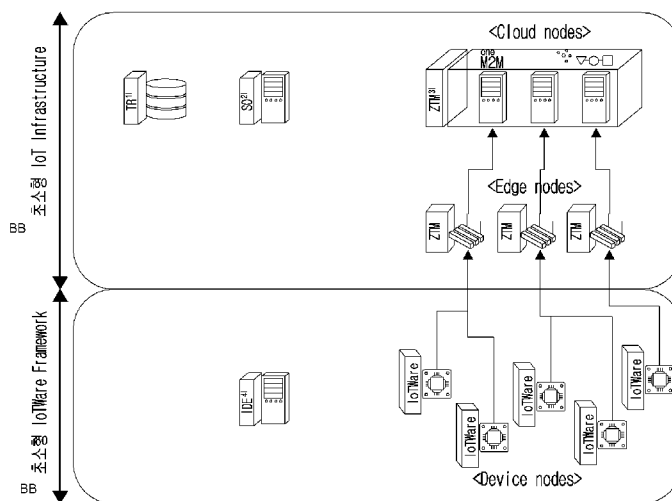
(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06226 서울시 강남구 언주로 321, 7층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: METHOD FOR OPERATING MICRO DISPOSABLE IOT SERVICE INFRASTRUCTURE

(54) 발명의 명칭: 조소형의 일회용 IoT 서비스 인프라 운용 방법



AA ... Micro IoT infrastructure
BB ... Micro IoTWare Framework

(57) Abstract: A micro disposable IoT service infrastructure and a method for optimally operating the infrastructure are provided. A method for operating a disposable IoT infrastructure according to an embodiment of the present invention comprises the steps of: developing a task which is an individual function providable by a disposable IoT terminal, through an IDE; and registering the developed task in a task repository (TR) of the infrastructure. By the method, an infrastructure for a micro disposable IoT service can be configured, resources can be optimally managed in the configured infrastructure, and the service can be effectively provided accordingly.

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라 및 인프라의 최적 운용 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 IDE를 통해, Disposable IoT 단말이 제공 가능한 개별 기능인 태스크를 개발하는 단계; 및 개발된 태스크를 인프라의 TR(Task Repository)에 등록하는 단계;를 포함한다. 이에 의해, 초소형 Disposable IoT 서비스를 위한 인프라를 구성하고, 구성된 인프라에서 자원들의 최적 운용이 가능하며, 이에 의한 효과적인 서비스 제공이 가능해진다.

명세서

발명의 명칭: 초소형의 일회용 IoT 서비스 인프라 운용 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 IoT 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초소형 IoT 단말들을 연결하여 서비스하는 인프라에 관한 것이다.

배경기술

- [2] IoT 기술 발달과 서비스 확대는 최근 들어 더욱 가속화되고 있다. 최근에는 아주 많은 초소형 IoT 단말들을 연결하여 서비스를 제공하고자 하는 연구개발이 진행되고 있다.
- [3] 하지만, 수 만개 이상의 초소형 IoT 단말이 복잡하게 운영되는 환경에서, 사람이 개입하여 이들을 직접 구성하고 관리하며 운영하여 서비스를 제공하는 것은 현실적으로 불가능하다.
- [4] 이에, 서비스 요구에 따라 초소형 IoT 단말들이 스스로 자율 구성하여 서비스를 제공하고 단말 리소스를 최적으로 관리할 수 있도록 하기 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라 및 인프라의 최적 운용 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, Disposable IoT 인프라 운용 방법은 IDE를 통해, Disposable IoT 단말이 제공 가능한 개별 기능인 태스크를 개발하는 단계; 및 개발된 태스크를 인프라의 TR(Task Repository)에 등록하는 단계;를 포함한다.
- [7] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 SO(Service Orchestrator)가 서비스 요구조건에 해당하는 태스크를 TR에서 검색하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [8] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 SO가 검색한 태스크 리스트를 기반으로, 서비스 요구에 맞는 서비스 템플릿을 생성하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [9] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 SO가 생성한 서비스 템플릿을 배포하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [10] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 수신한 서비스 템플릿 기반 태스크 구성 정보를 Disposable IoT 단말에 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [11] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 태스크 구성 정보를 수신한

Disposable IoT 단말이 최초 구동하여 등록을 요청하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[12] 본 발명에 따른 Disposable IoT 인프라 운용 방법은 Disposable IoT 단말이 태스크에서 조절 가능한 파라미터를 변경하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[13] 본 발명의 다른 측면에 따르면, Disposable IoT 단말; Disposable IoT 단말이 제공할 수 있는 개별 기능인 태스크를 등록하는 TR(Task Repository);을 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라가 제공된다.

발명의 효과

[14] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 초소형 Disposable IoT 서비스를 위한 인프라를 구성하고, 구성된 인프라에서 자원들의 최적 운용이 가능하며, 이에 의한 효과적인 서비스 제공이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 서비스를 위한 인프라의 개념도,

[16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라의 구성도,

[17] 도 3은 Disposable IoT 단말 태스크 개발 및 등록 과정의 설명에 제공되는 도면,

[18] 도 4는 Service Orchestrator 태스크 검색 과정의 설명에 제공되는 도면,

[19] 도 5는 Service Orchestrator 서비스 템플릿 생성 과정의 설명에 제공되는 도면,

[20] 도 6은 서비스 템플릿 배포 과정의 설명에 제공되는 도면,

[21] 도 7은 단말 태스크 설정 과정의 설명에 제공되는 도면,

[22] 도 8은 Disposable IoT 단말의 최초 구동 과정의 설명에 제공되는 도면, 그리고,

[23] 도 9는 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Disposable 단말 구동 중 설정 변경 과정의 설명에 제공되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[24] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 서비스를 위한 인프라의 개념도이다.

[26] 본 발명의 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 인프라는, 기존 존재하는 이기종 클라우드/엣지/포그 네트워크 인프라 뿐만 아니라, 기존 IoT 플랫폼과의 상호 운용성을 제공한다.

[27] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 인프라는, 초소형 Disposable 단말의 최적 관리를 위한 자동화된 프로비저닝 기반 인프라 관리 기법, 서비스 요구에 따른 최적 초소형 Disposable 단말 운용을 위한 단말객체 정의를 포함하는 정보 모델링 기법, 자원 제약적인 초소형 Disposable 단말을 위한 초경량 메시징 기법이 적용된다.

[28] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라의

구성도이다.

- [29] 본 발명의 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 인프라는, 서비스 및 환경에 대한 자율인지를 통한 클라우드/엣지/초소형 Disposable 단말의 최적 태스크 Orchestration, 자원 제약적인 초소형 Disposable 단말 및 엣지의 부하 분산을 위한 Computation Offloading, 사람 개입 없이 수만 개 이상의 초소형 Disposable 단말의 자율 최적 관리를 지원하는 Zero-touch Management, Non-GPS 초소형 Disposable 단말의 Geolocation 판단을 수행한다.
- [30] 본 발명의 실시예에 따른 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라는, 도 1에 도시된 바와 같이, 인프라, 초소형 Disposable IoT 단말에 탑재되는 단말 SW, 초소형 Disposable IoT 단말의 연계로 구성되며, 주요 구성들은 다음과 같다.
- [31] TR(Task Repository) : 클라우드/엣지/초소형 Disposable IoT 단말에서 운용 가능한 태스크의 정보를 저장하는 태스크 저장소
- [32] SO : 태스크 저장소(TR)에 저장된 태스크 정보를 기반으로 서비스 요구에 따라 서비스 템플릿을 생성하고 클라우드/엣지로 전달하는 서비스 오케스트레이터
- [33] ZTM : 클라우드 혹은 엣지에 탑재되어 서비스 오케스트레이터(SO)로부터 서비스 템플릿을 수신하여 이를 기반으로 하부에 연결된 초소형 Disposable 단말로(클라우드의 경우 엣지의 ZTM으로) 운용되어야 하는 태스크 정보를 전달하는 Zero-touch Management 모듈
- [34] IDE : 초소형 Disposable 단말에 탑재되는 태스크를 개발하는 웹 기반 개발도구로서 개발된 태스크는 인프라의 TR에 등록 및 초소형 Disposable 단말 개발 시 단말 용도에 맞도록 탑재됨
- [35] IoTWare : 초소형 Disposable 단말에 탑재되어 단말 고유의 기능을 수행할 수 있도록 다양한 종류의 태스크를 구동시키며 인프라의 엣지/클라우드와 연계되어 서비스 제공이 가능한 단말 SW 프레임워크
- [36] 도 3은 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Disposable IoT 단말 태스크 개발 및 등록 과정의 설명에 제공되는 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 인프라의 IDE를 통해 Disposable IoT 단말의 태스크를 개발하고, 인프라의 TR에 등록하는 과정에 의한다.
- [37] 단말의 태스크는 단말이 제공 가능한 개별 기능을 의미하여 개별 기능을 조합하여 단말의 동작이 가능하도록 구성할 수 있어야 한다.
- [38] ex1) 온도수집 → LoRa 데이터 전송 등
- [39] ex2) 온도, 습도, 조도 복합 센서를 지원하는 단말의 경우 서비스 요구에 따라서 온도 정보만 수집하여 엣지로 전송하는 것이 가능
- [40] 태스크는 종류에 따라 동작 가능한 Node의 종류를 명시해야 한다. SO가 태스크 정보를 통해 클라우드/엣지/단말 중 어느곳에서 동작 가능한지 판단할 수 있어야 하고, 따라서 Node의 종류에 대한 명시 가능한 파라미터가 필요하다.
- [41] 각각의 태스크는 Input, Output이 명시, 즉, 어떠한 입력을 받아서 어떠한 일을 수행해서 어떠한 결과물을 도출하는지 확실히 명시하여, SO가 태스크를

- 조합하여 서비스 구성이 가능하다. 태스크의 기능에 따라 Input, Output 중 어느 하나가 존재하지 않을 수 있다.
- [42] 각각의 태스크는 조절 가능한 파라미터를 보유한다. 서비스 요구 및 단말 상태에 따라 동적으로 변경 가능한 파라미터를 보유할 수 있다(Zero-touch Management).
- [43] ex) 센싱 주기, 업로드 주기 등
- [44] 도 4는 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Service Orchestrator 태스크 검색 과정의 설명에 제공되는 도면이다. SO가 서비스 템플릿 생성을 위해 TR에 등록된 태스크를 검색하는 과정이다.
- [45] 도 4에 도시된 바와 같이, SO는 서비스 요구조건에 해당하는 태스크를 검색하며, 태스크 검색 시 TR은 검색에 대한 다양한 옵션을 제공한다.
- [46] ex) 모든 태스크, Node 타입별, 태스크 카테고리, 태스크 이름, 태스크 키워드 등
- [47] 도 5는 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Service Orchestrator 서비스 템플릿 생성 과정의 설명에 제공되는 도면이다. SO에서 검색된 태스크 리스트를 기반으로, 서비스 요구에 맞는 서비스 템플릿을 생성하는 과정이다.
- [48] 도 5에 도시된 바와 같이, SO는 검색된 태스크 리스트를 기반으로 서비스 요구를 만족하기 위해 클라우드/엣지/단말의 태스크를 조합하여 서비스 템플릿을 생성하며, 태스크의 Node 타입을 통해 해당 태스크가 클라우드/엣지/단말 중 어느 곳에서 동작 가능한지 파악한다. 또한, 클라우드에 연결된 수많은 엣지와 단말 중 어떠한 Node에게 해당 태스크를 수행하도록 할지 판단할 방안 정의가 필요하다.
- [49] 도 6은 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, 서비스 템플릿 배포 과정의 설명에 제공되는 도면이다. SO에서 생성된 템플릿을 클라우드 및 엣지로 배포하는 과정이다.
- [50] 이를 위해, SO는 생성된 서비스 템플릿을 클라우드 및 엣지로 전송하며, 각 클라우드 및 엣지의 ZTM은 SO로부터 서비스 템플릿 수신한다.
- [51] 도 7은 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, 단말 태스크 설정 과정의 설명에 제공되는 도면이다. 클라우드 및 엣지에서 서비스 템플릿 수신 시 하부에 연결된 엣지 및 단말로 서비스 템플릿 기반 태스크 구성 정보를 전송하는 과정이다.
- [52] 이를 위해, 클라우드에서 엣지로 서비스 템플릿을 전송하며, 엣지에서 단말로 태스크 구성 정보를 전송하고, ZTM 요구사항(R3)을 도출하며 엣지에서 단말로 태스크 구성 정보를 전송한다.
- [53] SO로부터 서비스 템플릿을 전달받은 객체가 클라우드라면 하부에 연결된 엣지로 서비스 템플릿을 전달하고, 각각의 엣지는 서비스 템플릿 수신 시 자신에게 연결된 단말로 태스크 구성 정보를 전달한다.
- [54] 서비스 템플릿 내에서 해당 태스크를 수행하기 위한 단말에게만 전송할 수 있으며, 태스크 수행 단말에 대한 파악은 템플릿 생성에서 정의된 단말 태스크

식별 방안을 통해 파악한다.

[55] 도 8은 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Disposable IoT 단말의 최초 구동 과정의 설명에 제공되는 도면이다. Disposable 단말 최초 구동 시, 엣지 및 클라우드로 등록하는 과정이다.

[56] 이를 위해, Disposable 단말이 엣지로 등록 요청한다. Disposable 단말은 최초 구동 시 자신이 연결되는 엣지로 단말 등록 요청을 수행한다. 단말 등록 요청시 엣지로 Disposable 단말의 자체 정보 및 자신이 수행가능한 태스크 정보를 전달한다.

[57] 그러면, 단말 등록 요청을 수신받은 엣지에서 클라우드로 등록을 요청한다. 단말 등록 시, 클라우드는 시스템 내에서 단말을 식별하기 위한 고유 ID를 할당한다.

[58] 할당된 ID를 기반으로 단말의 태스크 관리 및 최적 자원 관리를 수행하며, 해당 ID는 클라우드 내에서 고유하며 단말이 연결되는 엣지가 변경되어도 변경 여부를 시스템에서 관리할 수 있어야 한다.

[59] 서비스 템플릿이 없을 경우, 단말은 단순 등록 후 대기상태 혹은 기본 기능만 구동된다.

[60] Disposable 단말이 등록된 이후 서비스 템플릿이 있을 경우 ZTM에서 단말로 실시간 태스크 구성 정보를 전달한다. 이후의 과정은 엣지가 단말로 태스크 구성 정보를 전달하는 과정과 동일하다.

[61] 도 9는 초소형 Disposable IoT 서비스 인프라에서, Disposable 단말 구동 중 설정 변경 과정의 설명에 제공되는 도면이다. Disposable 단말 운용 중 서비스 요구 혹은 단말 자원에 따라 단말 태스크 파라미터를 변경하는 과정이다.

[62] 각각의 태스크는 조절 가능한 파라미터를 보유하였으므로 서비스 요구 및 단말 상태에 따라 동적으로 태스크 파라미터를 변경하여 최적 서비스 제공 및 최적 단말 자원을 유지할 수 있다.

[63] ex1) 서비스 요구에 따라 단말의 센싱 주기 변경

[64] ex2) 단말의 배터리 자원 상태에 따라 업로드 주기 변경

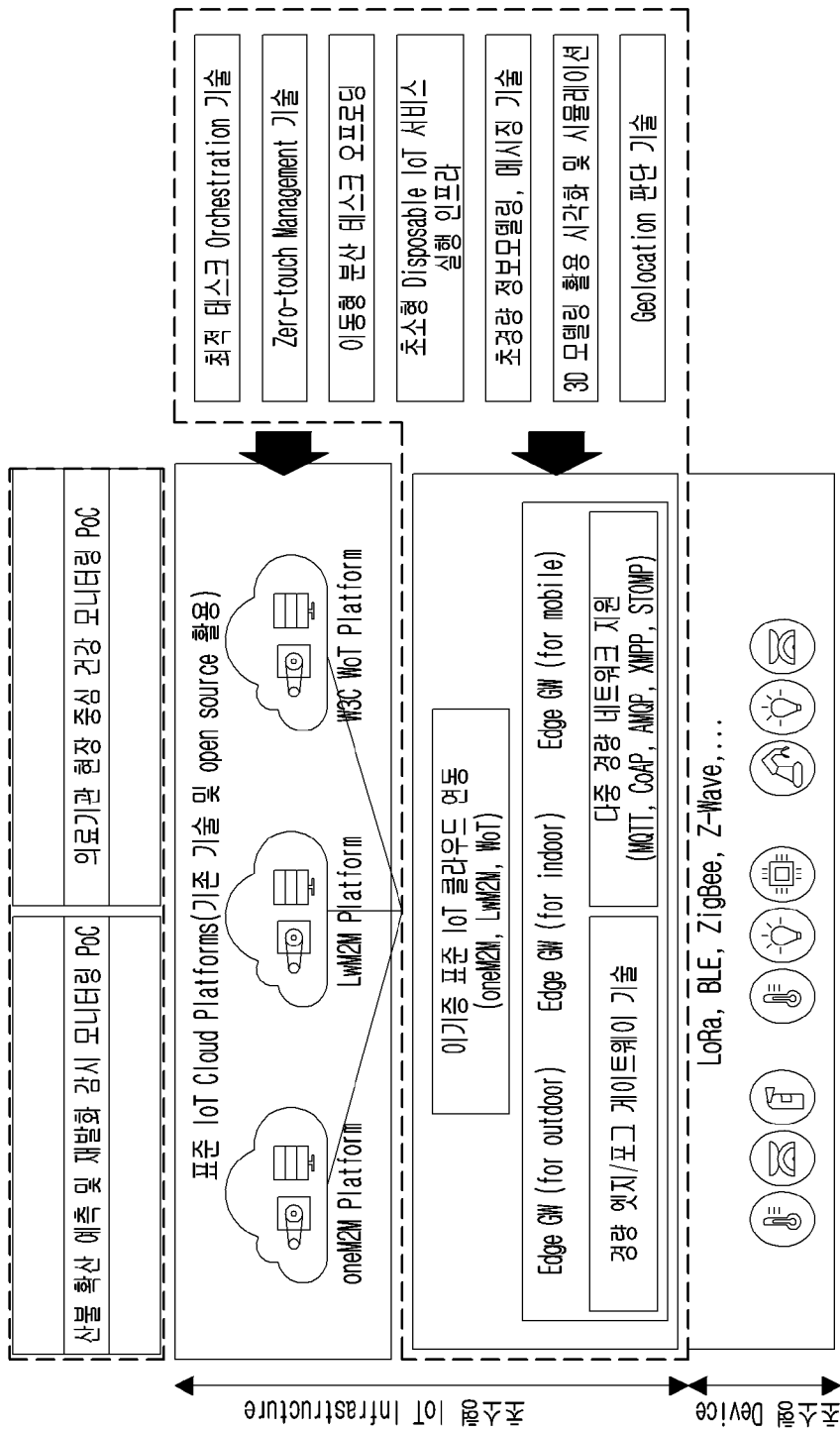
[65] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.

- [66] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

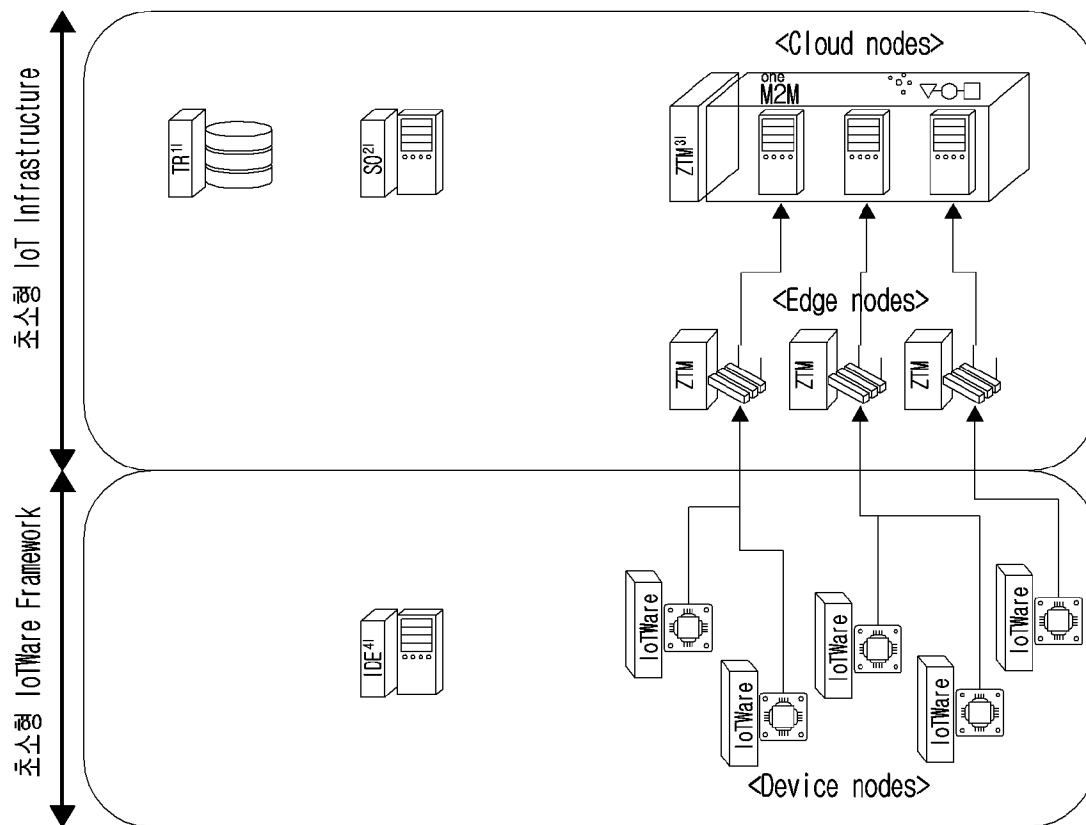
청구범위

- [청구항 1] IDE를 통해, Disposable IoT 단말이 제공 가능한 개별 기능인 태스크를 개발하는 단계; 및
개발된 태스크를 인프라의 TR(Task Repository)에 등록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
SO(Service Orchestrator)가 서비스 요구조건에 해당하는 태스크를 TR에서 검색하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
SO가 검색한 태스크 리스트를 기반으로, 서비스 요구에 맞는 서비스 템플릿을 생성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
SO가 생성한 서비스 템플릿을 배포하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
수신한 서비스 템플릿 기반 태스크 구성 정보를 Disposable IoT 단말에 전송하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
태스크 구성 정보를 수신한 Disposable IoT 단말이 최초 구동하여 등록을 요청하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
Disposable IoT 단말이 태스크에서 조절 가능한 파라미터를 변경하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라 운용 방법.
- [청구항 8] Disposable IoT 단말;
Disposable IoT 단말이 제공 가능한 개별 기능인 태스크를 등록하는 TR(Task Repository);을 포함하는 것을 특징으로 하는 Disposable IoT 인프라.

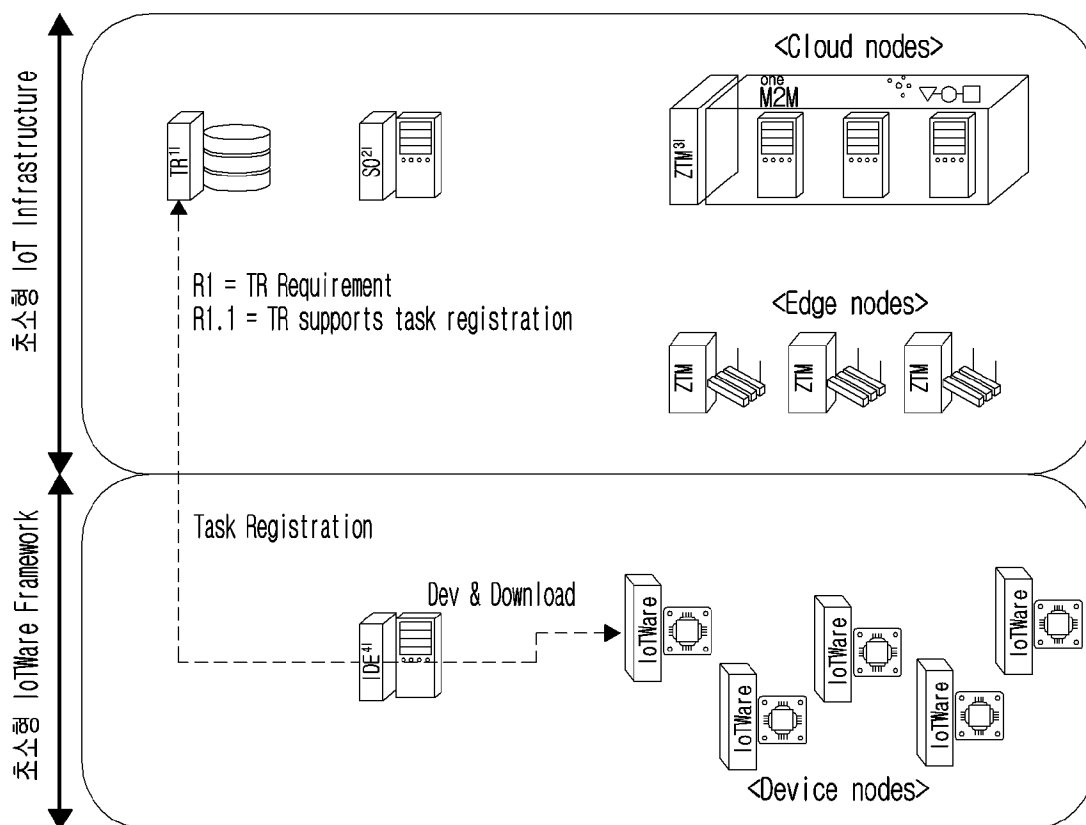
[도 1]



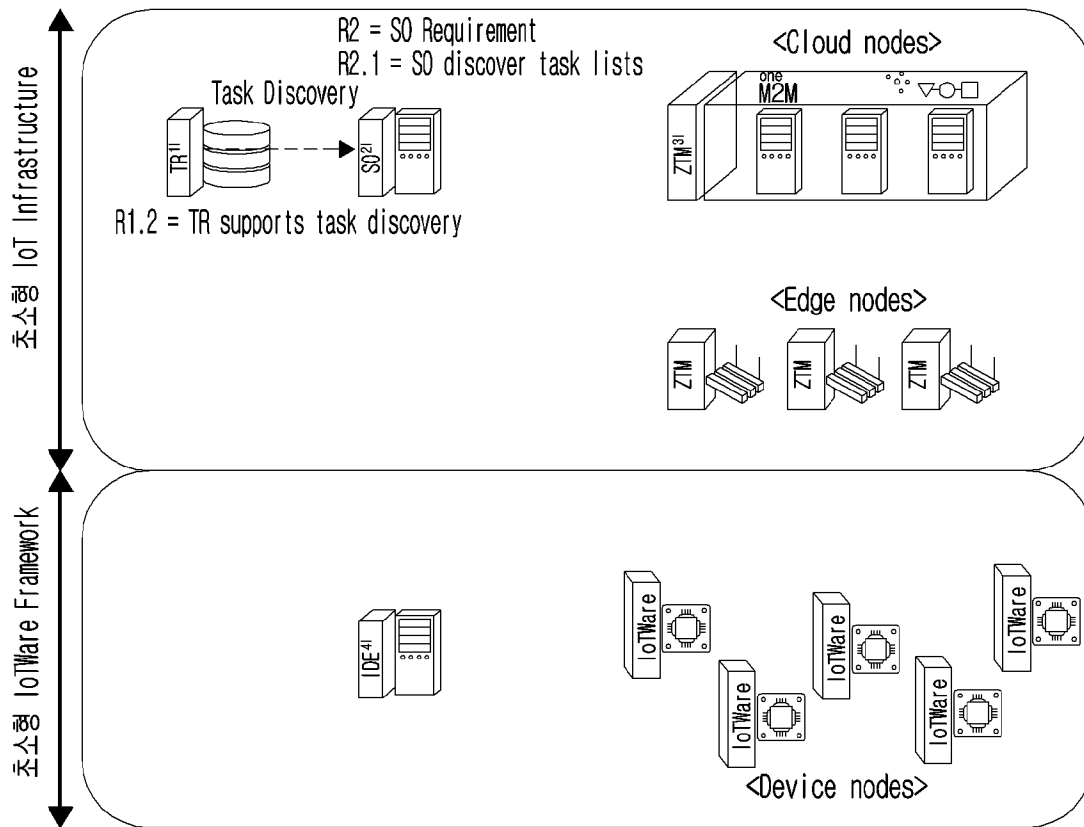
[도2]



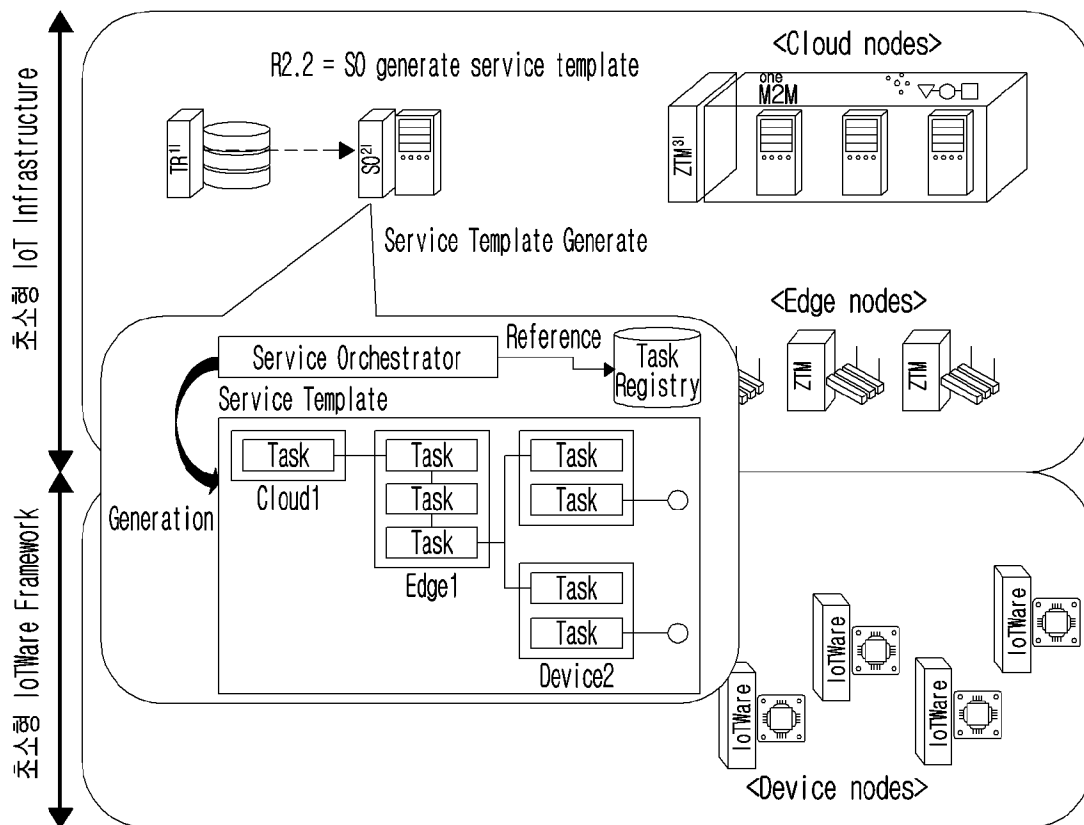
[도3]



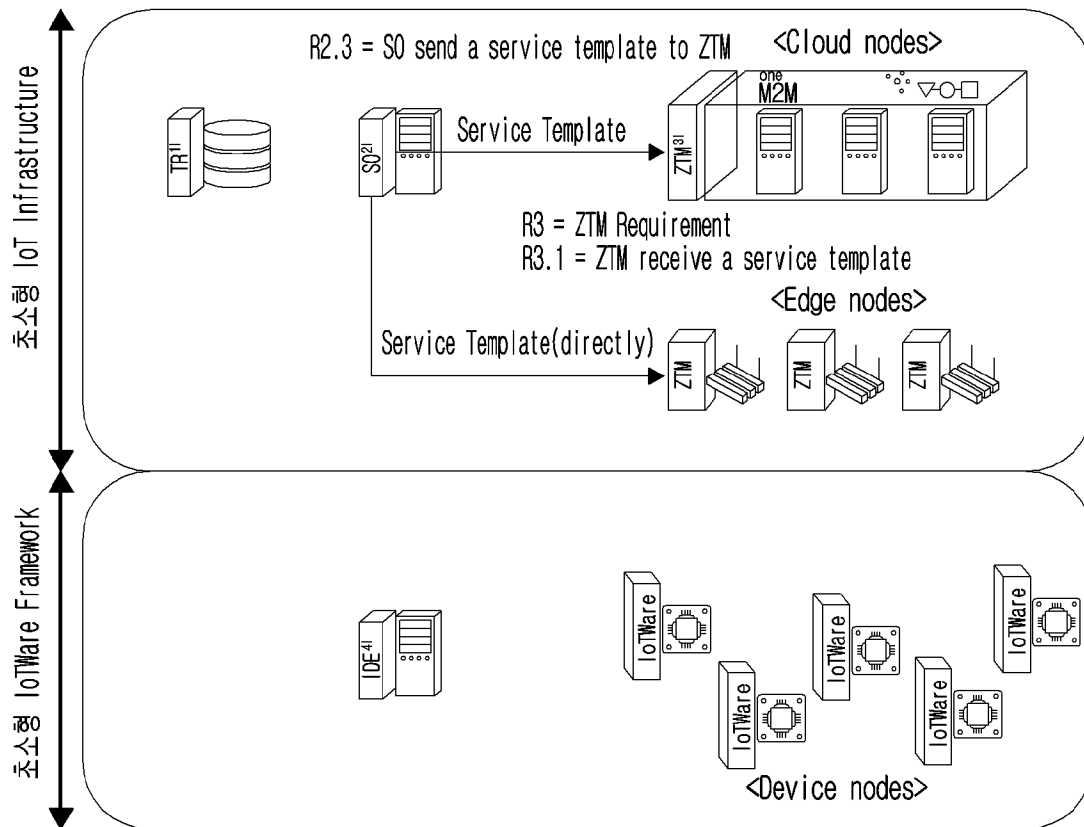
[도4]



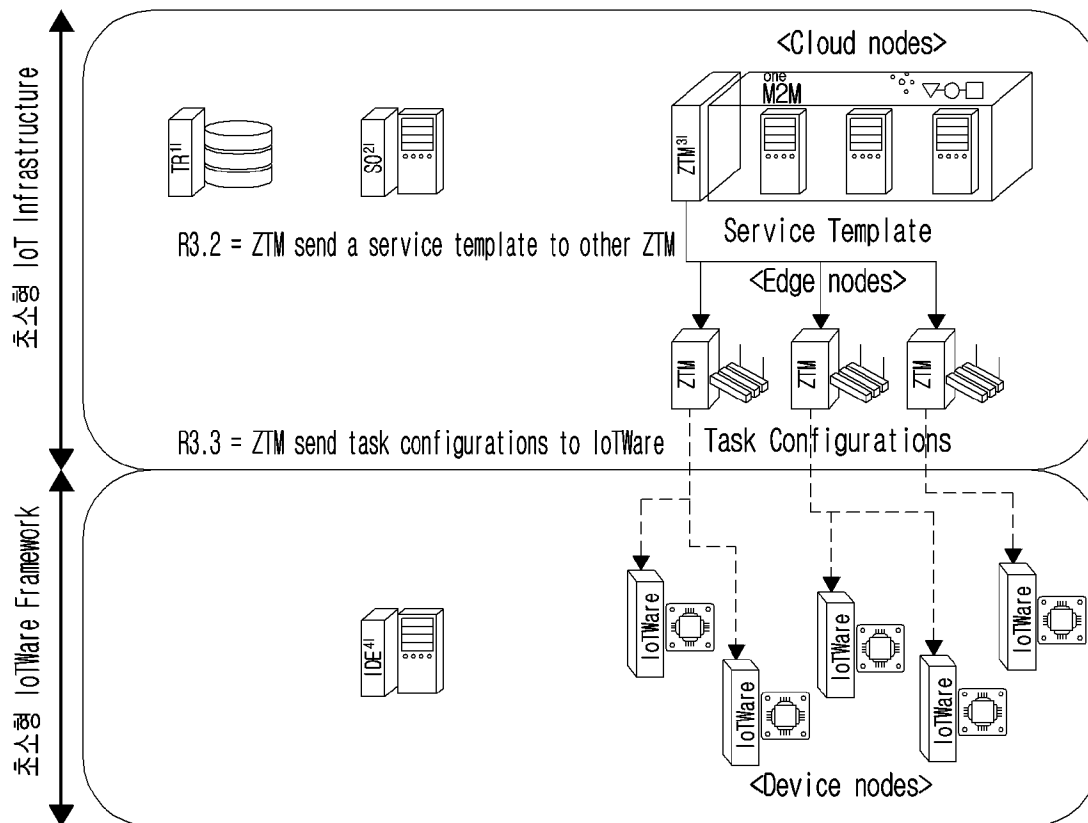
[도5]



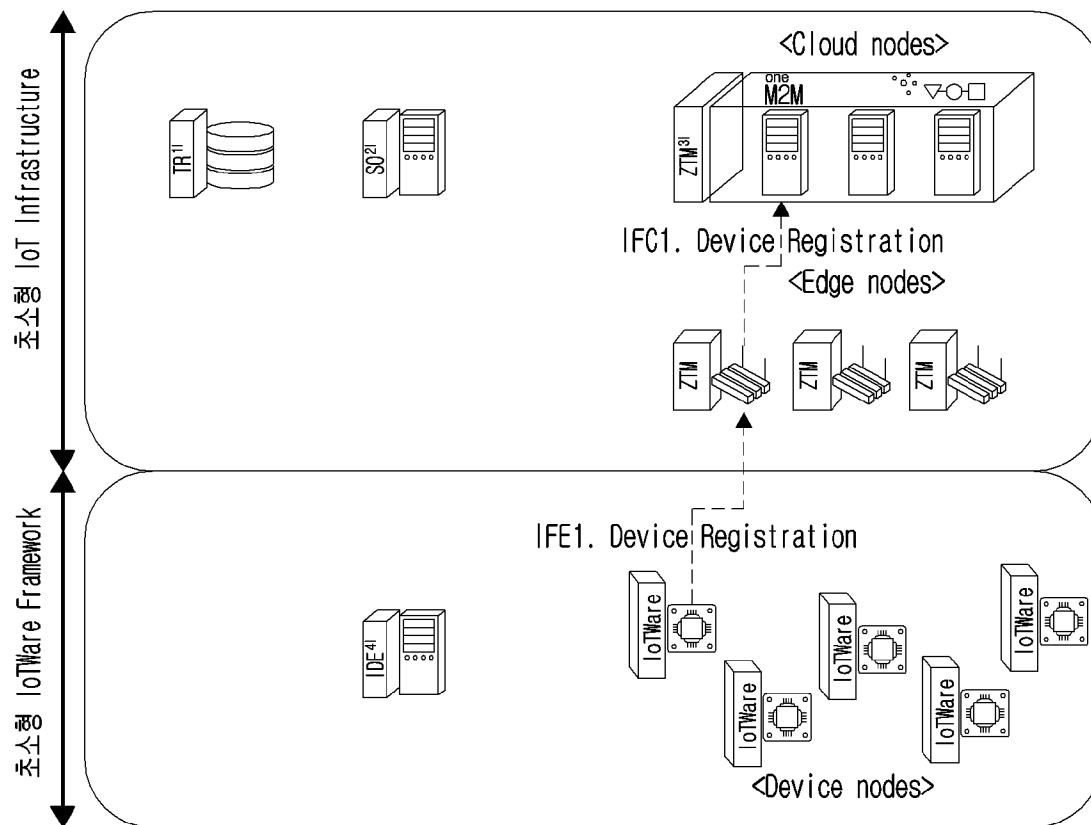
[도6]



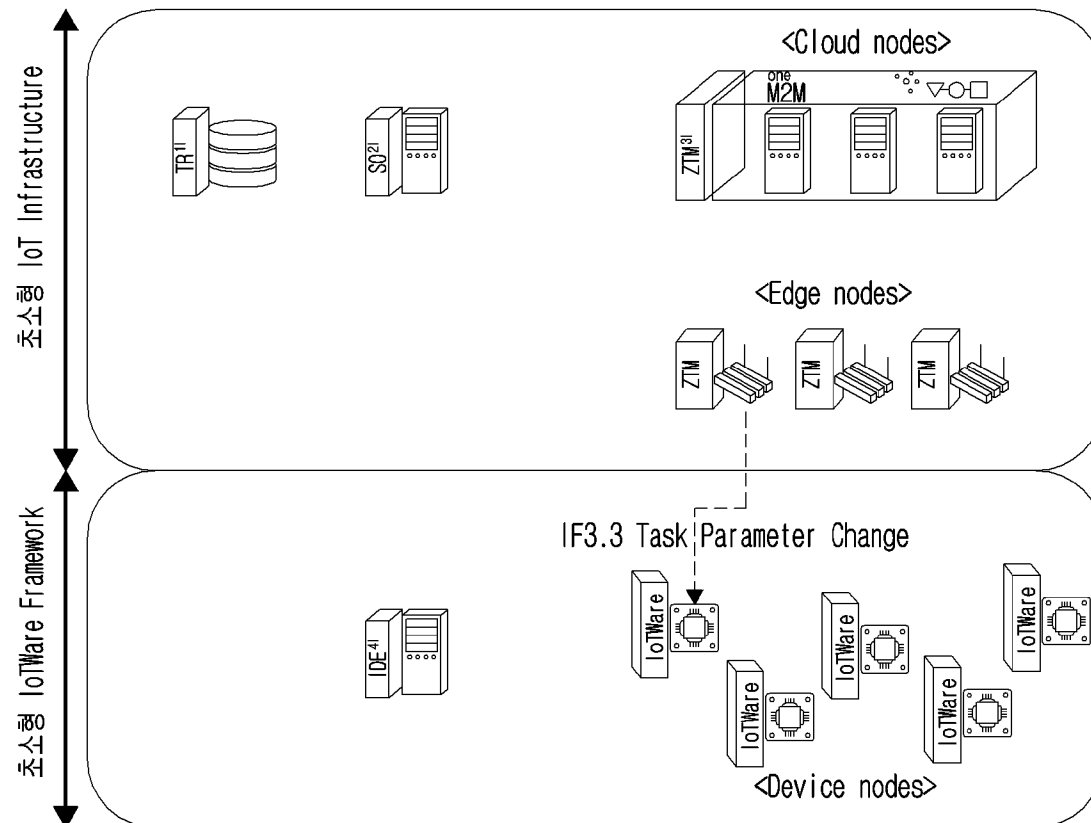
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/016975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 29/08; G06F 1/16; G06F 15/16; G06F 3/041; G06F 9/44; G06F 9/45

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: disposable IoT, IDE(integrated development environment), task development, service orchestrator, service template

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0089747 A (CRESPRIT, INC.) 28 July 2016 See paragraphs [0041]-[0060]; and figures 3-4.	1,8
Y		2-7
Y	KR 10-2017-0111838 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 12 October 2017 See paragraphs [0033] -[0046]; and figures 1, 3.	2-7
A	US 2016-0124742 A1 (EQUINIX, INC.) 05 May 2016 See paragraphs [0007], [0148], [0151], [0190]; and figures 13, 20.	1-8
A	US 2017-0075481 A1 (TOUCHPLUS INFORMATION CORP.) 16 March 2017 See paragraphs [0027], [0029]; claim 9; and figure 4.	1-8
A	US 2018-0143825 A1 (SAP SE.) 24 May 2018 See paragraphs [0019], [0034], [0040], [0042]; and figure 2.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 MAY 2020 (21.05.2020)

Date of mailing of the international search report

21 MAY 2020 (21.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/016975

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0089747 A	28/07/2016	KR 10-1674515 B1	09/11/2016
KR 10-2017-0111838 A	12/10/2017	KR 10-1860995 B1	24/05/2018
US 2016-0124742 A1	05/05/2016	AU 2015-338902 A1	22/12/2016
		AU 2015-338902 B2	28/06/2018
		AU 2018-236712 A1	18/10/2018
		AU 2018-236712 B2	08/11/2018
		AU 2019-200821 A1	28/02/2019
		BR 112016029210 A2	22/08/2017
		CA 2951939 A1	06/05/2016
		CN 106464736 A	22/02/2017
		CN 106464736 B	09/08/2019
		EP 3155524 A1	19/04/2017
		JP 2017-525232 A	31/08/2017
		JP 6495948 B2	03/04/2019
		SG 11201610099 A	30/05/2017
		US 0116499 B2	30/10/2018
		US 0129078 B2	13/11/2018
		US 0230571 B2	12/03/2019
		US 2016-0127254 A1	05/05/2016
		US 2016-0127454 A1	05/05/2016
		US 2017-0111220 A1	20/04/2017
		US 2018-0159730 A1	07/06/2018
		US 2019-0068438 A1	28/02/2019
		US 9886267 B2	06/02/2018
		US 9887876 B2	06/02/2018
		WO 2016-070145 A1	06/05/2016
US 2017-0075481 A1	16/03/2017	CN 107066128 A	18/08/2017
		JP 2017-062785 A	30/03/2017
		TW 201710836 A	16/03/2017
		TW 1619047 B	21/03/2018
		US 0551872 B2	04/02/2020
US 2018-0143825 A1	24/05/2018	EP 3324601 A1	23/05/2018
		EP 3324601 B1	21/08/2019
		US 0255067 B2	09/04/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04L 29/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04L 29/08; G06F 1/16; G06F 15/16; G06F 3/041; G06F 9/44; G06F 9/45

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 일회용 사물 인터넷(disposable IoT), IDE(integrated development environment), 태스크 개발(task development), 서비스 오케스트레이터(service orchestrator), 서비스 템플릿(service template)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0089747 A (주식회사 크레스프리) 2016.07.28 단락 [0041]-[0060]; 및 도면 3-4 참조.	1,8
Y		2-7
Y	KR 10-2017-0111838 A (전자부품연구원) 2017.10.12 단락 [0033] -[0046]; 및 도면 1, 3 참조.	2-7
A	US 2016-0124742 A1 (EQUINIX, INC.) 2016.05.05 단락 [0007], [0148], [0151], [0190]; 및 도면 13, 20 참조.	1-8
A	US 2017-0075481 A1 (TOUCHPLUS INFORMATION CORP.) 2017.03.16 단락 [0027], [0029]; 청구항 9; 및 도면 4 참조.	1-8
A	US 2018-0143825 A1 (SAP SE) 2018.05.24 단락 [0019], [0034], [0040], [0042]; 및 도면 2 참조.	1-8

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 05월 21일 (21.05.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 05월 21일 (21.05.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



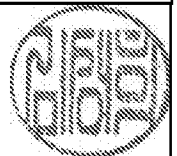
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성희

전화번호 +82-42-481-3516



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0089747 A	2016/07/28	KR 10-1674515 B1	2016/11/09
KR 10-2017-0111838 A	2017/10/12	KR 10-1860995 B1	2018/05/24
US 2016-0124742 A1	2016/05/05	AU 2015-338902 A1	2016/12/22
		AU 2015-338902 B2	2018/06/28
		AU 2018-236712 A1	2018/10/18
		AU 2018-236712 B2	2018/11/08
		AU 2019-200821 A1	2019/02/28
		BR 112016029210 A2	2017/08/22
		CA 2951939 A1	2016/05/06
		CN 106464736 A	2017/02/22
		CN 106464736 B	2019/08/09
		EP 3155524 A1	2017/04/19
		JP 2017-525232 A	2017/08/31
		JP 6495948 B2	2019/04/03
		SG 11201610099 A	2017/05/30
		US 0116499 B2	2018/10/30
		US 0129078 B2	2018/11/13
		US 0230571 B2	2019/03/12
		US 2016-0127254 A1	2016/05/05
		US 2016-0127454 A1	2016/05/05
		US 2017-0111220 A1	2017/04/20
		US 2018-0159730 A1	2018/06/07
		US 2019-0068438 A1	2019/02/28
		US 9886267 B2	2018/02/06
		US 9887876 B2	2018/02/06
		WO 2016-070145 A1	2016/05/06
US 2017-0075481 A1	2017/03/16	CN 107066128 A	2017/08/18
		JP 2017-062785 A	2017/03/30
		TW 201710836 A	2017/03/16
		TW I619047 B	2018/03/21
		US 0551872 B2	2020/02/04
US 2018-0143825 A1	2018/05/24	EP 3324601 A1	2018/05/23
		EP 3324601 B1	2019/08/21
		US 0255067 B2	2019/04/09